

# **PRINTING CONTROLLER, PRINTING METHOD AND STORAGE MEDIUM FOR STORING COMPUTER READABLE PROGRAM**

**Publication number:** JP11296319 (A)

**Publication date:** 1999-10-29

**Inventor(s):** ITO YORIYASU +

**Applicant(s):** CANON KK +

**Classification:**

- international: **B41J5/30; G06F3/12; G09G5/00; B41J5/30; G06F3/12; G09G5/00; (IPC1-7): G09G5/00; G06F3/12; B41J5/30**

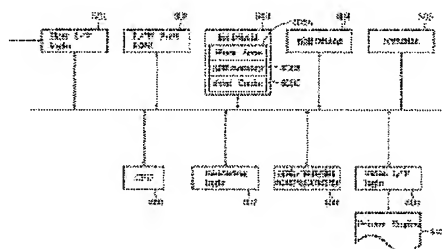
- European:

**Application number:** JP19980092877 19980406

**Priority number(s):** JP19980092877 19980406

## **Abstract of JP 11296319 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent deterioration of throughput by judging whether a predicted memory amount is effectively secured or not at the time of pre-rendering processing when a banding processing is impossible and selecting an optimum compressing method. **SOLUTION:** A rendering circuit 507 executes plotting processing on a hand memory to be secured on a work area 503A. CPU 506 executes a control program stored in ROM 502 and an external memory, etc., and secures it. A CPU 506 executes the control program stored in ROM 502 and the external memory, etc., and selectively processes it based on the secured result. In this case, a compressing/expanding circuit 508 executes compression of a bit map image which is plotted by a method where compression is executed in a min. time based on a comparison considering quantity with a compression time among the plural different compressing methods. Therefore, the optimum compressing means is selected in accordance with the memory area to be secured and the optimum compression is efficiently executed to plotting data in accordance with memory environment.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-296319

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

B

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z

// G 0 9 G 5/00

5 5 5

G 0 9 G 5/00

5 5 5 A

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平10-92877

(22) 出願日

平成10年(1998)4月6日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 伊藤 順康

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

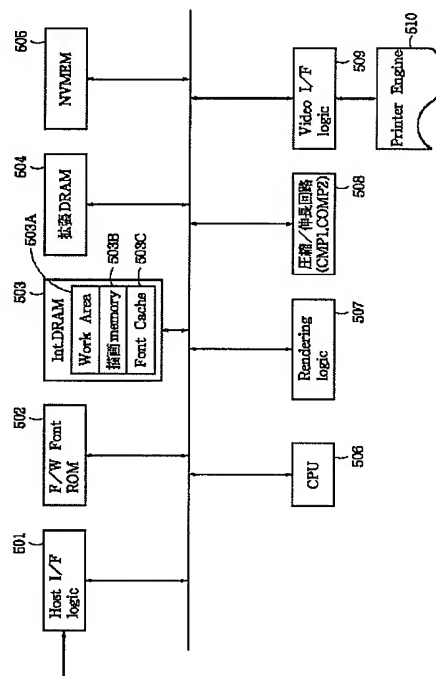
(74) 代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置および印刷制御方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 常に圧縮処理時間が短い圧縮処理方法を選択でき、プレレンダリング処理時におけるスループットの低下を防止することである。

【解決手段】 バンディング処理が不能時に、プレレンダリング処理を施す際に、CPU 506が描画メモリ503B上で予測されるメモリ使用量を有効に確保できるかどうかを判定して、プレレンダリング処理における最適な圧縮方法を選択する構成を特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理手段と、

前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保手段と、

前記確保手段の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択手段と、を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】 前記選択手段は、前記確保手段で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択することを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 3】 前記選択手段は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から 1 つの圧縮手段を選択することを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 4】 前記描画処理手段によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出手段を更に有し、

前記導出手段による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保手段により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保することを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 5】 前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 6】 前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 7】 前記選択手段は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択することを特徴とする請求項 3 記載の印刷制御装置。

【請求項 8】 入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理工程と、

前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保工程と、

前記確保工程の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択工程と、を有することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 9】 前記選択工程は、前記確保工程で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択することを特徴とする請求項

8 記載の印刷制御方法。

【請求項 10】 前記選択工程は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から 1 つの圧縮手段を選択することを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御方法。

【請求項 11】 前記描画処理工程によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出工程を更に有し、

前記導出工程による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保工程により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保することを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御方法。

【請求項 12】 前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なることを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御方法。

【請求項 13】 前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なることを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御方法。

【請求項 14】 前記選択工程は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択することを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御方法。

【請求項 15】 印刷装置を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理工程と、

前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保工程と、

前記確保工程の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択工程と、を有するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 16】 前記選択工程は、前記確保工程で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 17】 前記選択工程は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から 1 つの圧縮手段を選択することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 18】 前記描画処理工程によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出工程を更に有し、

前記導出工程による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保工程により該当するバン

ドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 19】 前記選択工程は、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なる圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 20】 前記選択工程は、前記描画データに対する圧縮率が異なる圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 21】 前記選択工程は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データを展開処理する印刷制御装置および印刷制御方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の印刷制御装置において、複数のバンドメモリを備え、一方のバンドメモリに展開したビットマップデータをエンジンに転送しながら、他方のバンドメモリに次ぎのバンド描画データを展開処理する際に、時間的要因によりリバンディング制御が不可能と判断した場合は、1 ページ分のデータを前もって展開しておくプレレンダリング制御を行うように構成されていた。

【0003】また、このプレレンダリング処理によって描画データを格納するメモリが不足した場合は、ビットマップに展開した印字データを圧縮して格納するように構成されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来ではプレレンダリング処理後の描画データを圧縮する圧縮方法は一意的であり、全体の処理時間を考慮していないものであった。

【0005】このため圧縮により圧縮前のデータ量よりもかえってデータ量が増えてしまう場合が生じ、バンド展開エラーとなってしまう等の問題点があった。

【0006】本発明は上記の問題点を解消するためになされたもので、本発明の目的は、バンディング処理が不能時に、プレレンダリング処理を施す際に、予測されるメモリ使用量を有効に確保できるかどうかを判定して、

プレレンダリング処理時における最適な圧縮方法を選択することにより、常に圧縮処理時間が短い圧縮処理方法を選択でき、プレレンダリング処理時におけるスループットの低下を防止することができる印刷制御装置および印刷制御方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第 1 の発明は、入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理手段と、前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保手段と、前記確保手段の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択手段とを有するものである。

【0008】本発明に係る第 2 の発明は、前記選択手段は、前記確保手段で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択するものである。

【0009】本発明に係る第 3 の発明は、前記選択手段は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から 1 つの圧縮手段を選択するものである。

【0010】本発明に係る第 4 の発明は、前記描画処理手段によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出手段を更に有し、前記導出手段による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保手段により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保するものである。

【0011】本発明に係る第 5 の発明は、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なるものである。

【0012】本発明に係る第 6 の発明は、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なるものである。

【0013】本発明に係る第 7 の発明は、前記選択手段は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択するものである。

【0014】本発明に係る第 8 の発明は、入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理工程と、前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保工程と、前記確保工程の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択工程とを有するものである。

【0015】本発明に係る第 9 の発明は、前記選択工程は、前記確保工程で前記メモリに前記バンド単位の描画

データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択するものである。

【0016】本発明に係る第10の発明は、前記選択工程は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から1つの圧縮手段を選択するものである。

【0017】本発明に係る第11の発明は、前記描画処理工程によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出工程を更に有し、前記導出工程による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保工程により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保するものである。

【0018】本発明に係る第12の発明は、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なるものである。

【0019】本発明に係る第13の発明は、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なるものである。

【0020】本発明に係る第14の発明は、前記選択工程は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択するものである。

【0021】本発明に係る第15の発明は、印刷装置を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理工程と、前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保工程と、前記確保工程の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択工程とを有するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0022】本発明に係る第16の発明は、前記選択工程は、前記確保工程で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0023】本発明に係る第17の発明は、前記選択工程は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から1つの圧縮手段を選択するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0024】本発明に係る第18の発明は、前記描画処理工程によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出工程を更に有し、前記導出工程による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合

に、前記確保工程により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0025】本発明に係る第19の発明は、前記選択工程は、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なる圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

10 【0026】本発明に係る第20の発明は、前記選択工程は、前記描画データに対する圧縮率が異なる圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0027】本発明に係る第21の発明は、前記選択工程は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

20 【0028】

【発明の実施の形態】本実施形態の構成を説明する前に、本実施形態を適用するに好適なレーザビームプリンタおよびインクジェットプリンタの構成について図1～図3を参照しながら説明する。なお、本実施形態を適用するプリンタは、レーザビームプリンタおよびインクジェットプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタでも良いことは言うまでもない。

30 【0029】図1は、本発明を適用可能な第1の出力装置の構成を示す断面図であり、例えばレーザビームプリンタ(LBP)の場合を示す。

【0030】図において、1500はLBP本体であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される印刷情報(プリンタ制御コードとPDL等の文字コード等)やフォーム情報あるいはマイクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。1501は走査のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている操作パネル、1000はプリンタ制御ユニットで、LBP本体1500全体の制御およびホストコンピュータから供給される文字情報等を解析する。このプリンタ制御ユニット1000は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ1502に出力する。

40 【0031】レーザドライバ1502は半導体レーザ1503を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1503から発射されるレーザ光1504をオン・オフ切り換える。レーザ光1504は回転多面鏡1505で左右方向に振らされて静電

ドラム1506上を走査露光する。これにより、静電ドラム1506上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1506周囲に配置された現像ユニット1507により現像された後、記録紙に転写される。

【0032】この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP本体1500に装着した用紙カセット1508に収納され、給紙ローラ1509および搬送ローラ1510と搬送ローラ1511とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1506に供給される。また、LBP本体1500には、図示しないカードスロットを少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なる制御カード（エミュレーションカード）を接続できるように構成されている。

【0033】図2は、本発明を適用可能な第2の出力装置の構成を示す外観図であり、例えばインクジェット記録装置（IJRA）の場合を示す。

【0034】図において、5013は駆動モータで、該駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5009、5011を介して回転するリードスクリー5005の螺旋溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン（図示しない）を有し、ガイドレール5003を介して図中の矢印a、b方向に往復移動される。このキャリッジHCには、インクジェットヘッドIJH、インクタンクITを備えるインクジェットカートリッジIJCが搭載されている。

【0035】5002は紙押え板であり、キャリッジ移動方向にわたって紙Pをプランテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカプラで、キャリッジHCのレバー5006の位置の存在を配設域で確認して、駆動モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知手段として機能する。

【0036】5016は支持部材で、記録ヘッドとしてのインクジェットヘッドIJHの全面をキャップするキャップ部材5022を支持する。5015は吸引部で、上記キャップ部材5022を吸引する吸引手段として機能し、キャップ部材5022の内開口5023を介してインクジェットヘッドIJHの吸引回復を行う。

【0037】5017はクリーニングブレードで、部材5019により前後方向に移動可能となる。5018は本体支持板で、上記クリーニングブレード5017、部材5019を支持する。5012は吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジHCと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータ5013からの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0038】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジHCがホームポジション側領域にきたときにリードスクリー5005の作用によってそ

れらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望動作を行うように構成されていけばよい。

【0039】図3は、図2に示した第2の出力装置の制御構成を説明するブロック図である。

【0040】図において、1700はインタフェースで、図示しないホストとの通信処理を担い、入力される記録信号を所定のプロトコルで受信処理する。1701はMPUで、ROM1702に記憶される制御プログラムに基づいて各部を総括的に制御する。なお、ROM1702には、MPU1701が実行する制御プログラムやホスト印刷情報、プリンタフォント情報等が格納されている。

【0041】1703は拡張可能なDRAMで、各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記録データ等）を保存しておく。1704はゲートアレイ（G.A.）で、図2に示したインクジェットヘッドIJHに対応する記録ヘッド1708に対する出力データの供給制御を行う。また、ゲートアレイ1704は、インタフェース1700、MPU1701、DRAM1703間のデータの転送制御も行う。

【0042】1710はキャリアモータで、記録ヘッド1708を搬送する。1709は搬送モータで、記録用紙を搬送する。1705はヘッドドライバで、記録ヘッド1708を駆動する。1706はモータドライバで、搬送モータ1709を駆動する。1707はモータドライバで、キャリアモータ1710を駆動する。

【0043】このように構成された上記印刷装置において、インタフェース1700を介してホストコンピュータ3000より入力情報が入力されると、ゲートアレイ1704とMPU1701との間で入力情報がプリント用の出力情報に変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されるとともに、ヘッドドライバ1705に送られた出力情報に従って記録ヘッド1708が駆動され印刷が実行される。

【0044】なお、MPU1701はインタフェース1700を介してホストコンピュータ3000との通信処理が可能となっており、DRAM1703に関するメモリ情報および資源データ等やROM1702内のホスト印刷情報をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。

【0045】図4は、図1に示した印刷装置を適用可能な印刷システムの制御構成を説明するブロック図である。なお、ここでは、レーザビームプリンタ（図1）を例にして説明する。また、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても本発明を適用できることは言うまでもない。

【0046】図において、3000はホストコンピュー

タで、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算を含む）等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムバス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。

【0047】また、このROM3のプログラム用ROMには、図7に示すフローチャートで示されるようなCPU1の制御プログラム等を記憶し、ROM3のフォント用ROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMは上記文書処理等を行う際に使用する各種データ（例えば、各種ページ記述言語のプログラムやフォントのラスライズ用データなど）を記憶している。

【0048】2はオプションRAM等により拡張可能なRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ（KBC）で、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。

【0049】6はCRTコントローラ（CRTC）で、CRTディスプレイ（CRT）10の表示を制御する。7はディスクコントローラ（DKC）で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピーディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。

【0050】8はプリンタコントローラ（PRTC）で、所定の双方向性インタフェース（インタフェース）21、例えばネットワークインタフェースを介してプリンタ1500に接続されて、プリンタ1500との通信制御処理を実行する。なお、CPU1は、例えばRAM2の上に設定された表示情報RAM領域へのアウトラインフォントの展開（ラスライズ）処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。

【0051】また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0052】プリンタ1500において、12はプリンタCPU（CPU）で、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等あるいは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インタフェース16を介して接続される印刷部（プリンタエンジン）17に出力情報としての画像信号を出力する。

【0053】また、このROM13のプログラム用ROMには、図7のフローチャートで示されるようなCPU12が実行可能な制御プログラム等を記憶する。さらに、ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ（アウトラインフ

ォントデータを含む）等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはハードディスク等の外部メモリ14が無いプリンタの場合には、ホストコンピュータ3000上で利用される情報等を記憶している。

【0054】CPU12は入力部18を介してホストコンピュータ3000との通信処理が可能となっており、プリンタ1500内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。

【0055】19はRAMで、主としてCPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能し、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。

【0056】なお、RAM19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、メモリインタフェース20によりアクセスが制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ（ホストコンピュータ3000等からダウンロードされるフォントデータを含む）、エミュレーションプログラム（ホストコンピュータ3000等からダウンロードされるエミュレーションプログラムを含む）、フォームデータ（ホストコンピュータ3000等からダウンロードされる）等を記憶する。

【0057】また、1501は前述した操作パネルで、操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。

【0058】また、前述した外部メモリは、1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていても良い。さらに、図示しないNVRAMを有し、操作パネル1501からのプリンタモード設定情報をユーザ別、グループ別に記憶するようにしても良い。

【0059】〔第1実施形態〕図5は、本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置の構成を示すブロック図である。

【0060】図において、501はホストインタフェース回路（Host I/F Logic）であり、図示しないホストとの双方向通信を制御する。502はROMで、プリンタ制御プログラムやフォントデータを格納している。

【0061】503は例えばDRAM等で構成される内蔵メモリで、前述のプリンタ制御プログラムのワークエリア（Work Area）503Aや描画メモリ503B、フォントキャッシュ（Font Cache）503Cなどに使用される。なお、描画メモリ503Bはバンドメモリとして使用される。

【0062】504は拡張用のDRAMであり、ユーザがオプションとしてメモリ容量を拡張することができ

る。

【0063】505は不揮発性メモリ（NVMEM）で、プリンタの諸設定の情報を格納する。506はCPUであり、ROM502に記憶されたプリンタ制御プログラムやフォントデータに基づいて印刷処理を総括的に制御する。

【0064】507はレンダリング回路（Rendering logic）で、例えば中間データからプリンタエンジン510が印刷可能なビットマップイメージへの描画処理をハードウェアにて行う。508は圧縮／伸長回路で、描画展開したデータの圧縮および伸長処理を行う。なお、圧縮／伸長回路508は、異なる複数の圧縮方法のうちで、後述する圧縮処理時間との比較考量に基づき最小時間で圧縮処理される圧縮方法により描画処理されたビットマップイメージの圧縮処理を行う。

【0065】509はビデオインタフェース回路（Video I/F logic）で、プリンタエンジン510に対するビデオデータの通信およびエンジンステータスの受信を行う。

【0066】図6は、図5に示したワークエリア（Work Area）503A上に確保されるバンドメモリと1頁分の画像領域との対応を示す模式図であり、例えば1ページの画像領域が複数のバンド、すなわちバンドBand1～BandNに分割される場合に対応する。図において、h<sub>0</sub>はバンド高さを表わす。

【0067】以下、本実施形態の特徴的構成について図5等を参照して説明する。

【0068】上記のように構成された入力される印刷情報を解析して印刷部（プリンタエンジン510）が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理手段（レンダリング回路507がワークエリア503A上に確保されるバンドメモリ上に対して描画処理する）と、前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保手段（CPU506がROM502、図示しない外部メモリ等に記憶された制御プログラムを実行して確保する）と、前記確保手段の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段（本実施形態ではPack Bits圧縮手段、JBIG圧縮手段とするがその数は2種類に限らず、2以上であってもよい）の中から選択する選択手段（CPU506がROM502、図示しない外部メモリ等に記憶された制御プログラムを実行して選択処理する）とを有するので、メモリ上に確保されるメモリ領域に応じて最適な圧縮手段を選択でき、メモリ使用環境に応じて描画データに対して最適な圧縮処理を効率良く行うことができる。

【0069】また、前記選択手段は、前記確保手段で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択するので、メモリ使用環

境に応じて十分なバンドメモリ領域を確保できない場合でも、バンド単位の描画データを確実に格納することができる。

【0070】さらに、前記選択手段は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から圧縮手段を選択するので、描画データの圧縮率を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0071】また、前記描画処理手段によるバンド単位の10 前記描画データの展開生成時間を導出する導出手段を更に有し、前記導出手段による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保手段により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保するので、各バンド毎の描画データの内容により展開生成時間がそれぞれ変動しても、各バンドの描画データの展開生成時間を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0072】さらに、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なるので、圧縮処理時間がより短い圧縮手段（Pack Bits圧縮手段の方がJBIG圧縮手段よりも圧縮処理時間が短い）を圧縮手段候補として選択することができる。

【0073】また、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なるので、圧縮率がより短い圧縮手段（Pack Bits圧縮手段よりもJBIG圧縮手段の方が圧縮率が高い）を圧縮手段候補として優先的に選択することができる。

【0074】さらに、前記選択手段は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段（本実施形態ではPack Bits圧縮手段）を優先して選択するので、よりバンド展開エラーとならない最適な圧縮手段を優先して選択できる。

【0075】図7は、本発明に係る印刷制御装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、（1）～（11）は各ステップを示す。

【0076】まず、ステップ（1）において、バンディング制御を行う該当バンドの印字処理時間を見積る。

【0077】ここで、バンディング制御とは、1ページ分の描画メモリ503Bを持たずに、1ページを複数のバンドに分割したバンドメモリを持ち、レンダリング回路507によるバンドメモリへの描画処理とビデオインタフェース回路509によるプリンタエンジン510への出力を同時に行う処理のことである。図6に1ページを複数のバンドに分割した例を示す。

【0078】次に、ステップ（2）において、バンディング制御（例えば特開平4-323061号公報参照）が可能か否かを判断し、可能であると判定した場合は、次のバンドについてバンド制御可能かどうかを判定す

る。

【0079】一方、ステップ(2)で、不可能であると判断した場合は、ステップ(3)に進み、プレレンダリング処理を実行するモードになる。

【0080】ここで、プレレンダリング処理とは、プリンタエンジン510の紙搬送スピードに同期してプリンタエンジン510に対して画像出力(ビデオ信号の出力)することが間に合いそうもないと予測した時に、あらかじめ1バンド分のデータを描画展開しておいてからプリンタエンジン510への出力を行うものである。

【0081】このように、プレレンダリング処理とは、プリンタエンジン510のスループットを低下させずにバンディング処理を行うためにとられる手段である。

【0082】次に、ステップ(4)において、プレレンダリング処理用のメモリ領域を確保できるかを判断し、メモリ領域を確保できると判定した場合は、ステップ(5)に進み、プレレンダリング処理を実行する。

【0083】一方、ステップ(4)で、メモリ領域を確保できないと判定した場合は、ステップ(6)に進んで第1の圧縮方法(CMP1)を用いた場合のデータ圧縮率より占有するメモリ容量を予測する。

【0084】そして、ステップ(7)で、ステップ(6)で予測された占有するメモリ容量を確保したらメモリ容量が不足しないかどうか見積って判定し、不足しないと見積つた場合は、ステップ(8)でレンダリング処理後のデータを第1の圧縮方法(CMP1)で圧縮して格納したら、ステップ(10)へ進む。

【0085】一方、ステップ(7)で、不足すると見積つた場合は、ステップ(9)でレンダリング処理後のデータを第1の圧縮方法(CMP1)よりも圧縮率の高い第2の圧縮方法(CMP2)を用いてプレレンダリング処理後のデータを圧縮して格納する。

【0086】ここで、圧縮方法の例として、第1の圧縮方法CMP1にPack Bits圧縮方法(Byte単位圧縮)、第2の圧縮方法CMP2にJBIG圧縮方法(2値画像の高圧縮)をとり上げてみると、圧縮率の点ではJBIG法の方が圧縮率が高く、処理速度の点ではPack Bits圧縮の方が高速である。そこで、本実施形態では、メモリ容量占有状況を予測する第1の圧縮方法としてPack Bits法を使用している。

【0087】そして、1バンドの描画データの作成が終了すると、ステップ(10)で、1ページすべてのバンドが終了したかどうかを判断し、バンドが残っていると判定した場合は、ステップ(2)へ戻る。

【0088】一方、ステップ(10)で、1ページすべてのバンドが終了していると判定した場合には、ステップ(11)へ進み、描画メモリ503Bから印字データを読み出し、あるいは圧縮/伸長回路508により伸長しながら読み出して、プリンタエンジン510へ出力して、処理を終了する。

【0089】このようにして少ない描画メモリ503Bの容量で、各バンド毎の描画処理をプリンタエンジン510の紙搬送機構の回転と同期させるバンディング制御を保つことによりスループットの低下を防ぐことができる。

【0090】以下、本実施形態の特徴的構成について図7に示すフローチャートを参照して説明する。

【0091】上記のように構成された印刷制御方法あるいはコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、入力される印刷情報を解析して印刷部(プリンタエンジン510)が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理工程(図示しない)と、前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保工程(図7のステップ(6)とステップ(7)との間で実行される図示しないステップ)と、前記確保工程の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択工程(図7のステップ(7)からステップ(9)あるいは図7のステップ(7)からステップ(8))とを有するので、メモリ上に確保されるメモリ領域に応じて最適な圧縮手段(Pack Bits圧縮手段、JBIG圧縮手段等)を選択でき、メモリ使用環境に応じて描画データに対して最適な圧縮処理を効率良く行うことができる。

【0092】また、前記選択工程は、前記確保工程で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択するので、メモリ使用環境に応じて十分なバンドメモリ領域を確保できない場合でも、バンド単位の描画データを確実に格納することができる。

【0093】さらに、前記選択工程は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測(図7のステップ(6))して前記複数の圧縮手段の中から圧縮手段を選択するので、描画データの圧縮率を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0094】また、前記描画処理工程によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出工程(図7のステップ(1))を更に有し、前記導出工程による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保工程により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保するので、各バンド毎の描画データの内容により展開生成時間がそれぞれ変動しても、各バンドの描画データの展開生成時間を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0095】さらに、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なるので、圧縮処理時間がより短い圧縮手段(Pack Bits圧縮手段の方がJBIG圧縮手段よりも圧縮処理時間が短い)を圧縮手段候補として選択することができ

る。

【0096】また、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なるので、圧縮率がより高い圧縮手段(Pack Bits圧縮手段よりもJBIG圧縮手段の方が圧縮率が高い)を圧縮手段候補として優先的に選択することができる。

【0097】さらに、前記選択工程は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択するので、選択可能な圧縮手段候補が複数ある場合でも、よりバンド展開エラーとならない最適な圧縮手段を優先して選択できる。

【0098】〔第2実施形態〕上記第1実施形態においては、バンディング制御時の1バンド当りの高さは $h_0$ で固定されている場合について説明したが、この高さ $h_0$ を小さくあるいは大きく変更してバンディング処理を実行可能とするように制御してもよい。以下、その実施形態について説明する。

【0099】図8は、本発明に係る印刷制御装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、要部の処理手順に対応する。なお、(21)～(24)は各ステップを示し、それ以外のステップは図7と同等であるので説明は省略する。

【0100】まず、ステップ(21)において、バンディング制御を行う該当バンドの印字処理時間を見積る。次に、ステップ(22)で、バンディング制御が可能かどうかを判断する。

【0101】ここで、該当バンドの前半部分に画像データが集中しており、1バンド当たりの印字処理時間が通常のバンディング制御に係る時間を超えそうであると判断した場合は、ステップ(23)へ進み、1バンド当たりの高さを小さく設定し、そのバンドだけプレレンダリング処理を実行する。

【0102】一方、ステップ(22)で、バンディング制御可能と判定された場合には、ステップ(24)で図7に示したステップ(3)へ進み、以後、第1実施形態に示すように通常のプレレンダリング処理へ移行する。

【0103】図9は、本発明に係る印刷制御装置における第3のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、要部の処理手順に対応する。なお、(31)～(34)は各ステップを示し、それ以外のステップは図7と同等であるので説明は省略する。

【0104】まず、ステップ(31)において、バンディング制御を行う該当バンドの印字処理時間を見積る。次に、ステップ(32)で、バンディング制御が可能かどうかを判断する。

【0105】ここで、該当バンドに画像データが殆どなく、1バンド当たりの印字処理時間が通常のバンディング制御に係る時間を下回ると判断した場合は、ステップ(33)へ進み、1バンド当たりの高さを所定ステップ

ずつ順次大きく設定し、通常のバンディング制御を行う。

【0106】一方、ステップ(32)で、バンディング制御に余裕がないと判定された場合には、ステップ(34)で図7に示したステップ(3)へ進み、以後、第1実施形態に示すように通常のプレレンダリング処理へ移行する。

【0107】図10は、本発明に係る印刷制御装置におけるバンディング処理における可変バンド処理状態を示す図であり、1頁分の画像領域に対して、先頭バンドからメモリの使用状況に応じてバンド高さを可変しながら確保し、該確保されたそれぞれのバンドに最適な圧縮方法を選択した状態に対応する。

【0108】このように、各バンドの高さを変更し、描画処理後のデータを異なる圧縮方法にて格納することができる。

【0109】これにより、例えば複雑な画像があるバンドの前半に集中しているような場合は、バンド高さを小さくすることにより、プレレンダリングする範囲が小さくでき、スループットの低下を極力抑えることができる。

【0110】一方、反対にバンド高さを大きくすると、バンドの後半に画像が集中していないエリアについてもプレレンダリング処理を行ってしまうため、スループットが低下してしまう場合がある。

【0111】上述したように、本実施形態では、時間的要因によりバンド制御が不可能な状態に遷移したと判断された場合は、プレレンダリング処理(バンド単位)→プレレンダリング圧縮処理(バンド単位)→プレレンダリング非圧縮処理(全バンドが対象)→プレレンダリング圧縮処理(全バンドが対象)となる処理順位に基づいてなされている。

【0112】なお、ここで、通常のバンド制御からプレレンダリング制御(バンド単位で排紙待ち動作を伴わないフルペイント処理への移行)に遷移した場合には、すでにスループットの低下が伴う状態になっている。

【0113】以下、図11に示すメモリマップを参照して本発明に係る印刷制御装置を適用可能な印刷システムで読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0114】図11は、本発明に係る印刷制御装置を適用可能な印刷システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0115】なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0116】さらに、各種プログラムに付属するデータ

も上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0117】本実施形態における図7～図9に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0118】以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0119】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0120】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0121】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0122】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0123】上記実施形態によれば、プレレンダリング処理によって描画データを格納するメモリが不足した場合、ビットマップに展開した印字データを空きメモリ容量と描画処理時間を鑑みて、最適な圧縮方法により圧縮することにより、バンディング処理を中止することなく印字処理が行えるため、省メモリのままでパフォーマンスの低下を防ぐことができる。すなわち、プレレンダリ

ング処理において作成した印字データをその時の状況に応じて最適な圧縮方法を選択するので、省メモリでバンディング制御が保たれるので印字スループットの低下を防ぐことができる。

【0124】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理手段と、前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保手段と、前記確保手段の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択手段とを有するので、メモリ上に確保されるメモリ領域に応じて最適な圧縮手段を選択でき、メモリ使用環境に応じて描画データに対して最適な圧縮処理を効率良く行うことができる。

【0125】第2の発明によれば、前記選択手段は、前記確保手段で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択するので、メモリ使用環境に応じて十分なバンドメモリ領域を確保できない場合でも、バンド単位の描画データを確実に格納することができる。

【0126】第3の発明によれば、前記選択手段は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から1つの圧縮手段を選択するので、描画データの圧縮率を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0127】第4の発明によれば、前記描画処理手段によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出手段を更に有し、前記導出手段による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保手段により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保するので、各バンド毎の描画データの内容により展開生成時間がそれぞれ変動しても、各バンドの描画データの展開生成時間を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0128】第5の発明によれば、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なるので、圧縮処理時間がより短い圧縮手段を圧縮手段候補として選択することができる。

【0129】第6の発明によれば、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なるので、圧縮率がより短い圧縮手段を圧縮手段候補として優先的に選択することができる。

【0130】第7の発明によれば、前記選択手段は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択するので、よりバンド展開エラーとならない最適な圧縮手段を優先して選択できる。

【0131】第8、第15の発明によれば、入力される印刷情報を解析して印刷部が印刷可能な描画データをメモリにバンド単位で展開生成する描画処理工程と、前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保する確保工程と、前記確保工程の確保結果に基づいて、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を複数の圧縮手段の中から選択する選択工程とを有するので、メモリ上に確保されるメモリ領域に応じて最適な圧縮手段を選択でき、メモリ使用環境に応じて描画データに対して最適な圧縮処理を効率良く行うことができる。

【0132】第9、第16の発明によれば、前記選択工程は、前記確保工程で前記メモリに前記バンド単位の描画データを格納するメモリ領域を確保できない場合に、前記バンド単位の描画データを圧縮する圧縮手段を選択するので、メモリ使用環境に応じて十分なバンドメモリ領域を確保できない場合でも、バンド単位の描画データを確実に格納することができる。

【0133】第10、第17の発明によれば、前記選択工程は、前記圧縮手段によるデータ圧縮率から前記メモリ容量を予測して前記複数の圧縮手段の中から1つの圧縮手段を選択するので、描画データの圧縮率を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0134】第11、第18の発明によれば、前記描画処理工程によるバンド単位の前記描画データの展開生成時間を導出する導出工程を更に有し、前記導出工程による導出結果により印刷出力ができないと判断される場合に、前記確保工程により該当するバンドの描画データを格納するメモリ領域を前記メモリに確保するので、各バンド毎の描画データの内容により展開生成時間がそれぞれ変動しても、各バンドの描画データの展開生成時間を考慮して最適な圧縮処理を施すことができる。

【0135】第12、第19の発明によれば、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮処理時間が異なるので、圧縮処理時間がより短い圧縮手段を圧縮手段候補として選択することができる。

【0136】第13、第20の発明によれば、前記複数の圧縮手段のいずれかは、前記描画データに対する圧縮率が異なるので、圧縮率がより高い圧縮手段を圧縮手段候補として優先的に選択することができる。

【0137】第14、第21の発明によれば、前記選択工程は、前記圧縮率からの前記メモリ容量の予測から前

記複数の圧縮手段が該当する場合は、圧縮処理時間が短い圧縮形式の圧縮手段を優先して選択するので、選択可能な圧縮手段候補が複数ある場合でも、よりバンド展開エラーとならない最適な圧縮手段を優先して選択できる。

【0138】従って、バンディング処理が不能時に、プレレンダリング処理を施す際に、予測されるメモリ使用量を有効に確保できる場合には、常に圧縮処理時間が短い圧縮処理方法を選択でき、プレレンダリング処理時におけるスループットの低下を防止することができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用可能な第1の出力装置の構成を示す断面図である。

【図2】本発明を適用可能な第2の出力装置の構成を示す外観図である。

【図3】図2に示した第2の出力装置の制御構成を説明するブロック図である。

【図4】図1に示した印刷装置を適用可能な印刷システムの制御構成を説明するブロック図である。

【図5】本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置の構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示したワークエリア（Work Area）上に確保されるバンドメモリと1頁分の画像領域との対応を示す模式図である。

【図7】本発明に係る印刷制御装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図8】本発明に係る印刷制御装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図9】本発明に係る印刷制御装置における第3のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図10】本発明に係る印刷制御装置におけるバンディング処理における可変バンド処理状態を示す図である。

【図11】本発明に係る印刷制御装置を適用可能な印刷システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【符号の説明】

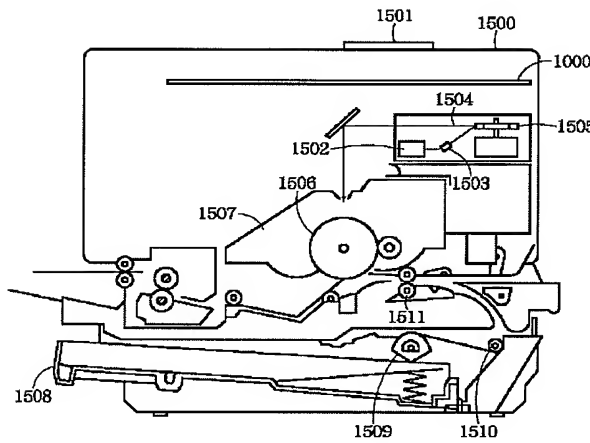
503 内蔵メモリ

506 CPU

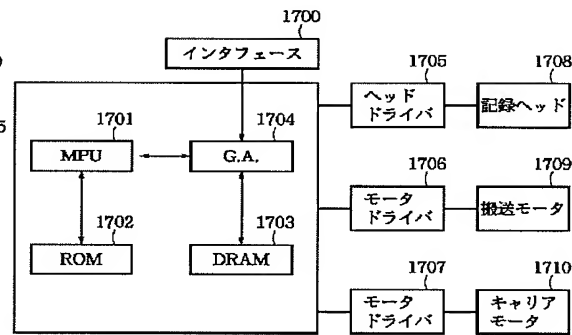
507 レンダリング回路

508 圧縮／伸長回路

【図1】

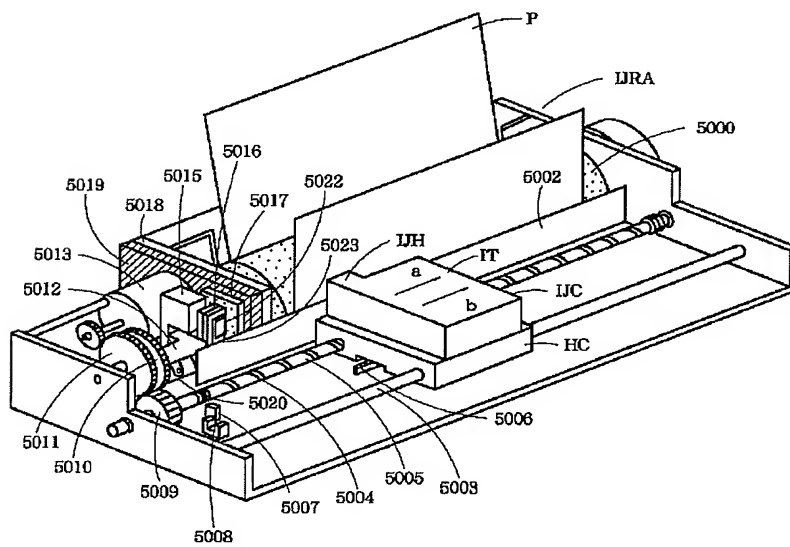


【図3】



【図11】

【図2】

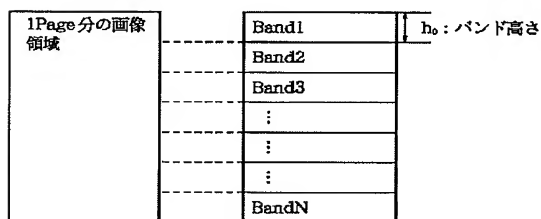


FD/CD-ROM等の記憶媒体

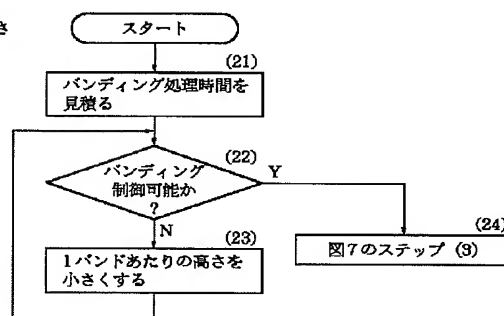
ディレクトリ情報
第1のデータ処理プログラム 図7に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第2のデータ処理プログラム 図8に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第3のデータ処理プログラム 図9に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群

記憶媒体のメモリマップ

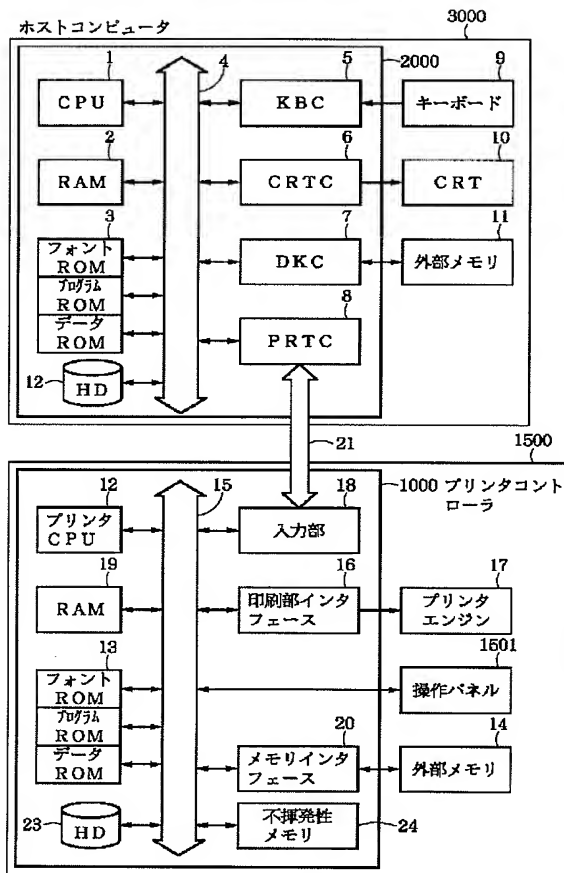
【図6】



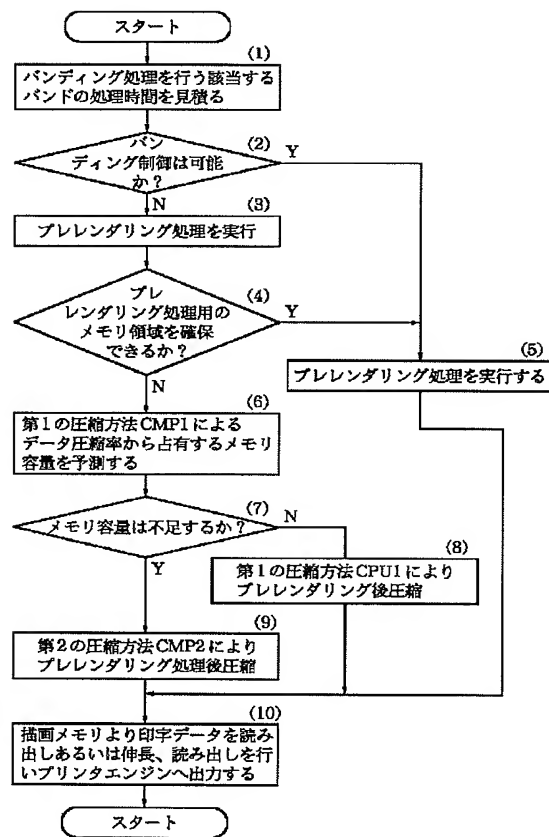
【図8】



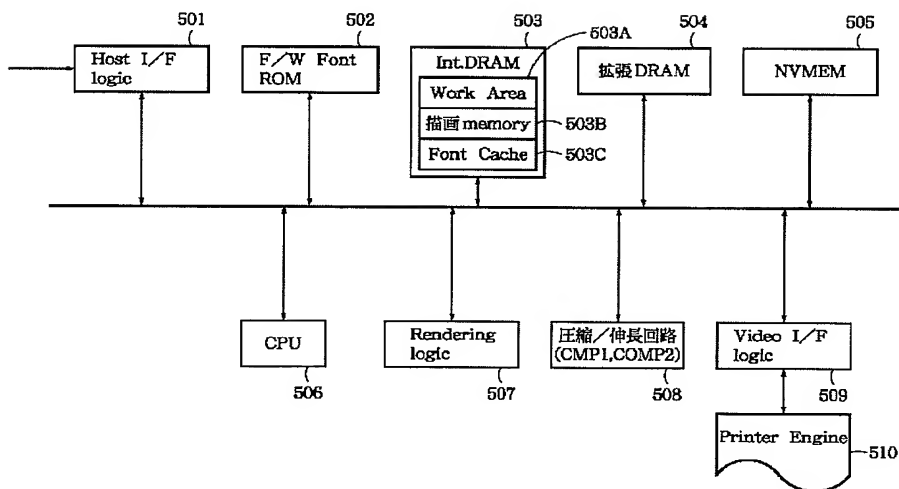
【図 4】



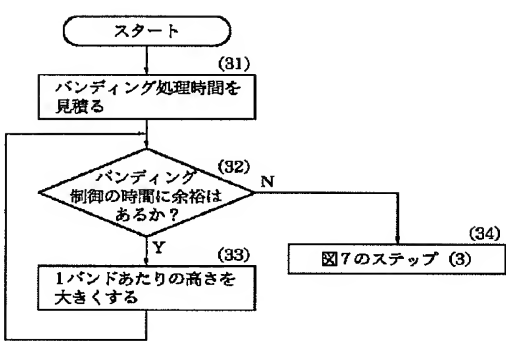
【図 7】



【図 5】



【図 9】



【図 1 0】

1Page分の画像領域	圧縮方法		
	Band1	PackBits	$h_0$
	Band2	PackBits	$h_1$
	Band3	JBIG	$h_2$
	⋮		
	⋮		
	BandN	PackBits	$h_n$